

Panorama do complexo eletrônico: o setor de informática

Paulo Roberto de Sousa Melo, Oscar Moller Junior, Sergio E. Silveira da Rosa

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

PANORAMA DO COMPLEXO ELETRÔNICO: O SETOR DE INFORMÁTICA

Paulo Roberto de Sousa Melo
Oscar Möller Junior
Sergio E. Silveira da Rosa*

*Respectivamente, gerente, estatístico e engenheiro da Gerência Setorial
do Complexo Eletrônico do BNDES.*

COMPLEXO ELETRÔNICO

Visão Geral do Complexo Eletrônico

O complexo eletrônico engloba aqueles setores cuja dinâmica é função, principalmente, do avanço da tecnologia microeletrônica, a saber: eletrônica de consumo, informática, telecomunicações e automação industrial, além, é claro, do próprio setor de componentes eletrônicos. Seus produtos permeiam praticamente todas as atividades econômicas e sociais, com difusão sempre crescente, transformando inclusive padrões de produção. Ademais, sua importância econômica, em termos de valor da produção e geração de emprego, notadamente aquele de maior qualificação, vem-se mostrando também crescente. Nos Estados Unidos, por exemplo, este complexo já supera, em faturamento, outros complexos importantes, como o automobilístico e o químico.

O valor da produção mundial do complexo eletrônico em 1994, segundo a Integrated Circuit Engineering Corporation (ICE), é estimado em cerca de US\$ 700 bilhões, com os Estados Unidos ainda ocupando a posição de maior produtor mundial, respondendo por 40% deste valor, seguidos da Europa e do Japão, com 20% cada.

Embora se verifique a tendência de participação crescente da produção asiática, os Estados Unidos mantêm – e deverão continuar mantendo – firme liderança naquilo que é medular no complexo, ou seja, o segmento de circuitos integrados.

No Brasil, o valor do faturamento da indústria evoluiu substancialmente nos últimos dois anos, alavancado principalmente pelo excelente desempenho das vendas do setor de eletrônica de consumo e da microinformática, conforme evidencia a Tabela 1.

Tabela 1
Complexo Eletrônico no Brasil: Valor do Faturamento por Setor - 1990/1995
(Em US\$ Milhões)

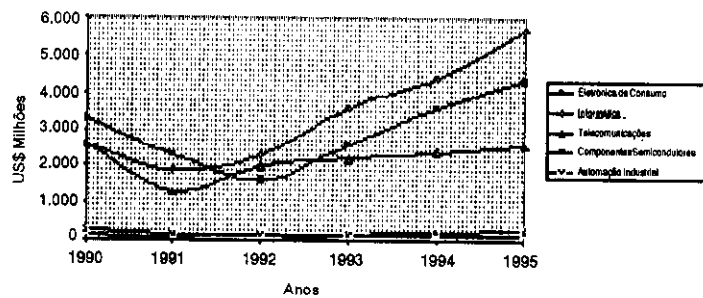
SETOR	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ^a
Eletrônica de Consumo	3.300	2.300	1.600	2.600	3.600	4.300
Informática	2.600	1.900	2.300	3.600	4.400	5.700
Telecomunicações	2.600	1.300	2.000	2.200	2.400	2.600
Componentes						
Semicondutores	130	50	40	100	140	160
Automação Industrial	250	160	160	180	220	240
Total	8.880	5.710	6.100	8.680	10.760	13.000

Fonte: BNDES, MCT/Sepin, Abinee e Anuário Telecom.

^a Previsão, a partir de entidades de classe e principais empresas de cada setor.

Gráfico 1

Complexo Eletrônico no Brasil: Valor do Faturamento por Setor – 1990/95



O Mercado de Informática

Introdução

O fato mais relevante na evolução da informática ocorreu na segunda metade da década de 70, quando foi iniciada a produção em grande escala de microcomputadores. De fato, o desenvolvimento dos semicondutores, especialmente dos microprocessadores, permitiu enorme redução no porte e no preço dos computadores, aumentando em muito o volume de produção. Paralelamente, o desenvolvimento de novas formas de *software* viabilizou o acesso direto do usuário ao computador – que foi, assim, transformado em instrumento de trabalho de uso genérico. Sua disseminação ocorre inclusive domiciliarmente, onde é um misto de equipamento de trabalho e de bem de consumo durável.

Tais mudanças tiveram como consequência uma grande redução das barreiras à entrada na indústria de computadores, ressaltando-se que a crescente difusão de produtos baseados em arquiteturas abertas – não-proprietárias – ampliou os mercados acessíveis às empresas de menor porte, por permitirem a interconexão de equipamentos de diferentes fabricantes e menores gastos com P&D. Além disso, a própria característica de rápida obsolescência tecnológica dos equipamentos, estritamente relacionada com o desenvolvimento dos semicondutores e novas arquiteturas, é responsável por uma certa instabilidade na estrutura de oferta da indústria, com aparecimento de novos segmentos, que passam a ser atendidos por novas empresas ou pela diversificação das existentes.¹

¹ Um exemplo disso é que, devido ao desenvolvimento de microprocessadores de arquitetura Reduced Instructions Set Computing (Risc), tornou-se possível a sua utilização em equipamentos de médio porte que venham a concorrer na mesma faixa de mercado que os mainframes.

No Brasil, a indústria de informática vem sofrendo transformações profundas na década de 90, decorrentes tanto das mudanças no seu padrão de concorrência global quanto das alterações no arcabouço legal interno: fim da reserva de mercado, entrada em vigor da Lei 8.248/91 (a nova Lei de Informática) e queda das tarifas de importação.

O Mercado Mundial

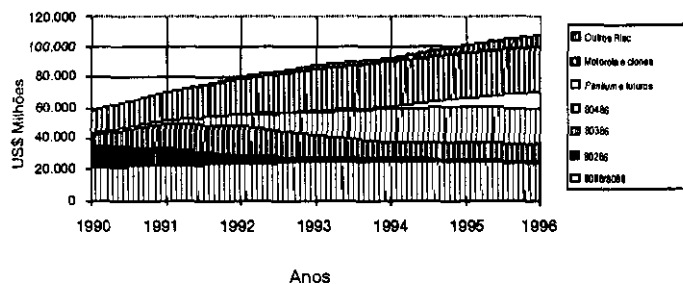
O mercado mundial de informática vem se comportando, nos últimos anos, de maneira diferenciada nos seus vários segmentos. Enquanto as vendas de computadores de grande e médio portes mantêm-se quase estacionárias, as de microcomputadores apresentam taxas de crescimento muito expressivas, chegando a atingir 27% em 1994 sobre o ano anterior (em número de unidades). O mesmo vem ocorrendo com a demanda de impressoras e outros periféricos, como os CD-ROM.

Os microcomputadores tendem a tornar-se *commodities*, devido à concentração crescente de funções nos componentes, em particular nos microprocessadores. Em vista disso, o comportamento do mercado de microcomputadores tende a ser determinado pelas características dos microprocessadores disponíveis.

A oferta de microprocessadores é, por sua vez, fortemente concentrada numa única empresa (a Intel), responsável, através de produção própria e de licenciamento, por cerca de 85% do mercado. Este virtual monopólio permite a obtenção de taxas de lucro muito elevadas, o que tem estimulado outras empresas (Motorola, AMD, Cyrix) a ampliar sua participação no mercado. A Intel vem reagindo a estas tentativas através de esforços que exigem enormes gastos com pesquisa e desenvolvimento, para reduzir o prazo de lançamento de novos produtos.

Gráfico 2

Microprocessadores: Mercado Mundial - 1990/1996



Fonte: Dataquest.

O resultado desta intensificação da concorrência foi o surgimento, nos últimos dois anos, de microcomputadores com grande capacidade, a preços relativamente baixos. Ao contrário, no entanto, do que ocorria no passado, a demanda corporativa, "por atacado", dos computadores de última geração – como os equipados com o processador *Pentium* – foi superada pela demanda doméstica e de pequenas empresas, que efetuam suas compras no varejo. Isto

se deve, em grande parte, às expectativas dos consumidores com o desenvolvimento da **multimídia** e, **também**, ao crescimento do número de profissionais que trabalham em casa,

No que se refere à **posição** relativa dos principais fabricantes, o fato mais relevante foi o excepcional crescimento da Compaq, cujas vendas aumentaram 56% em **1994**, transformando-se assim no maior produtor mundial, com faturamento de US\$ **4,83** bilhões. A IBM, que era **até então** a líder deste mercado, manteve suas vendas de microcomputadores estacionárias em US\$ **4,23** bilhões.

Outro fato relevante foi a **ascensão** de fabricantes de Formosa, entre os quais se destaca a Acer, que em **1994** situou-se entre os 10 maiores produtores, com faturamento de US\$ **1,19** bilhão, **63%** superior ao do ano anterior.

O Mercado Nacional

O fim da reserva de mercado, a abertura comercial e a intensificação do processo de *downsizing* vêm mudando a estrutura da oferta nacional do setor de informática.

A abertura à competição reduziu o mercado e a lucratividade das empresas nacionais, provocando um intenso movimento de **reestruturação**. De maneira geral, as empresas que permaneceram no mercado buscaram associações com parceiros externos de maior porte visando garantir, principalmente, o acesso à **tecnologia** de novos produtos, competitivos a nível internacional. O que variou foi apenas o grau de **desmobilização** interna, devendo-se ressaltar que o movimento principal ocorreu no sentido da **desverticalização** da atividade industrial e da **diminuição** das atividades de engenharia, em **função** da disponibilidade externa **retromencionada**.

Ao final destes primeiros anos sem a reserva de mercado persistem, contudo, diversos fabricantes de computadores e impressoras instalados no país com diferentes graus de **verticalização**, alguns deles mantendo ainda significativos núcleos de engenharia do produto, pois de uma amostra de seis das principais empresas visitadas pelo BNDES foi observado que: duas ainda mantinham projeto próprio de placas e grupo de engenheiros trabalhando em adaptação e desenvolvimento de produtos; três executavam a montagem e testes a partir de partes e peças adquiridas internamente de terceiros, obtendo de fontes externas **não só** o projeto das placas como também os **kits de componentes** eletrônicos; e, por último, uma delas transformou-se em mera distribuidora de produtos importados de sua nova associada.

A manutenção no país destas – ainda que restritas – atividades produtivas deveu-se, em grande parte, à adoção do

critério do processo produtivo básico (**PPB**), condição indispensável para acesso a incentivos fiscais, no âmbito da nova Lei de **Informática**.

Neste quadro, o suprimento de componentes **eletrônicos** é realizado por fontes externas, com destaque crescente para **os** projetistas de placas de Taiwan, também fornecedora dos **chip-sets**. A honrosa **exceção** fica por conta dos **módulos** de memória, produzidos internamente pela Itautec (ex-Itaucom) e pela SID **Microeletrônica** (do Grupo **Sharp**).

Por sua vez, no fornecimento de monitores de vídeo, gabinetes, fontes de **potência** e teclados, é expressiva a **participação** de fabricantes nacionais. A oferta interna de discos rígidos é praticamente nula, uma vez que o único fabricante **não** dispõe de tecnologia para discos acima de 170 Mb.

O dimensionamento da demanda nacional de **microcomputadores** e impressoras é dificultado pela participação do contrabando, que, embora declinante em função da queda de preços e da **redução** da defasagem tecnológica dos modelos lançados internamente, é ainda expressiva.

Os principais fabricantes estimavam em 1,5 **milhão** de unidades o parque de microcomputadores existentes no **país** (uma máquina para **100** habitantes), no **início** de 1994, contra cerca de 60 milhões nos Estados Unidos (uma **máquina para cada 4,5** habitantes) e 106 milhões em todo o mundo.

A **produção** interna vem evoluindo rapidamente, conforme a Tabela 2, que mostra as vendas de microcomputadores até 1994 e a previsão para 1995.

No mesmo período, o mercado brasileiro deve **absorver** quase 200 mil impressoras, número próximo da **referência** mundial para o segmento, que vem mantendo a razão de uma impressora para cada quatro computadores. A Tabela 3 mostra a evolução interna das vendas de impressoras pelos principais fabricantes.

N a **análise** de aspectos tecnológicos do setor, abordaremos os segmentos de circuitos integrados e de microcomputadores, determinantes da **dinâmica** do **setor**.

Tecnologia

Dentre as várias categorias de circuitos integrados, as mais relevantes para a **informática** são os microprocessadores e as **memórias**, que possuem características bastante diferentes do ponto de vista industrial.

Circuitos Integrados

Tabela 2**Vendas de Microcomputadores - 1990/1995***(Em Unidades)*

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ^a
IBM PC						
Company	0	0	7.380	33.000	64.900	130.000
Itautec	13.541	13.607	15.777	18.000	32.525	70.000
Compag	0	0	5.600	12.000	22.500	60.000
Acer	0	0	6.500	13.200	23.000	24.000
Alfa Digital	0	0	5.700	30.000	22.000	18.000
Microtec	18.000	16.386	14.500	17.000	12.500	12.500
Monydata	18.000	16.386	14.500	17.000	12.500	12.500
Edisa/HP	0	0	7.800	8.300	12.000	12.000
Prológica	11.000	10.230	6.500	4.000	0	0
Procomp	0	0	5.700	3.500	0	0
Outros	153.559	145.617	259.733	307.000	397.575	460.500
Total	214.000	201.500	350.350	460.000	600.000	600.000
Base						
Instalada^b	467.000	648.000	970.000	1.400.000	1.900.000	2.500.000

Fonte: BNDES, MCT/Sepin, Automática, Aprimasc, PC World e Byte.

^a Previsão, a partir de entidades de classe e principais empresas do setor.^b Correspondente ao número de equipamentos instalados no país, ao final de cada ano.**Tabela 3****Vendas de Impressoras - 1990/95***(Em Unidades)*

DISCRIMINAÇÃO	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ^a
Olivetti/Itautec/ Brother	0	0	0	1.000	31.436	50.700
HP	11.000	7.000	9.000	14.900	21.000	42.000
Epson	72.800	52.500	53.000	52.500	47.960	37.000
PCI/Lexmark	0	1.022	1.060	2.904	7.000	21.000
Rima	33.720	38.960	45.400	54.810	35.000	30.000
Xerox	0	200	463	697	1.500	6.000
Elgin/Canon	2.200	1.500	1.571	618	2.500	5.500
Okidata	250	800	800	1.000	2.300	4.500
Apple	400	310	350	0	330	1.800
Citizen	1.400	1.000	1.300	500	500	1.000
Star	1.200	668	1.750	630	0	0
Outras	12.774	1.015	432	791	474	500
Total	135.774	104.975	115.126	130.350	150.000	200.000
Base						
Instalada^b	456.000	551.000	683.000	775.649	680.000	1.090.000

Fonte: BNDES, MCT/Sepin, Automática, Aprimasc, PC World e Byte.

^a Previsão, a partir de entidades de classe e principais empresas do setor.^b Corresponde ao número de equipamentos instalados no país, ao final de cada ano.

Os microprocessadores podem ser considerados como sendo os componentes **eletrônicos** mais avançados, sob o aspecto projetivo. Sua tecnologia é dominada por poucas empresas, quase todas situadas nos Estados Unidos, sendo que uma delas (a Intel) é responsável por cerca de 2/3 da oferta mundial. Esta concentração da **produção** se deve à extrema complexidade dos **microprocessadores** atuais, que exigem investimentos muito elevados em pesquisa e em instalações industriais. A Intel, por exemplo, investiu em 1993 cerca de **US\$ 1 bilhão** em pesquisa e desenvolvimento e um valor superior em ativos fixos.

Nos últimos anos vem-se intensificando a competição entre os grandes fabricantes: por um lado, um **consórcio** formado pela IBM, Apple e **Motorola** desenvolveu o Power **PC**, um microprocessador com tecnologia **Reduced Instruction Set Computing (Risc)**, a qual opera com um conjunto de instruções bem mais reduzido que a prevalecente hoje, a Complex Instruction Set Computing (Cisc), e permite aumentar consideravelmente a eficácia da **computação**; e, por outro, a Intel procura acelerar a velocidade de lançamento de novos produtos, baseando-se ainda na tecnologia Cisc.

Ao contrário dos microprocessadores, as **memórias** se caracterizam por uma relativa simplicidade projetiva, mas exigem equipamentos mais precisos e mais caros, em **função** de seu nível de **miniaturização** geralmente superior. **Além** disso, **são** fabricadas em quantidades muito maiores. Sua **produção** está concentrada em empresas coreanas e japonesas, controladas por conglomerados com elevada capacidade de investimento. Os últimos números relativos a investimentos neste segmento mostram custos de **implantação** totais entre **US\$ 750 milhões** e **US\$ 1 bilhão** para plantas de **memórias** de 16 Mb.

No que se refere às **tendências** futuras, é importante assinalar que começam a surgir indícios de **atenuação** do dinamismo **tecnológico** da microeletrônica, devido tanto ao investimento, que é maior a cada nova **geração**, quanto à **limitação** intrínseca dos processos utilizados atualmente. Assim, por exemplo, o esforço da Intel em diminuir o intervalo de lançamento de novas gerações de **microprocessadores** vem esbarrando nestes obstáculos, como foi evidenciado no caso do **Pentium**, que pode ser caracterizado como um lançamento prematuro.

Pode-se dizer, finalmente, que a variável **tecnológica** é ainda a principal barreira à entrada de novos fabricantes neste segmento, **não** se vislumbrando, a **médio** prazo, a menor chance de seu desenvolvimento em países como o Brasil.

Ao contrário da indústria de circuitos integrados, a de informática se destaca pelo seu baixo nível de **verticalização**. De fato,

Microcomputadores

a **fabricação** de computadores consiste essencialmente na montagem de um certo número de placas de circuito impresso (onde **são** inseridos ou superpostos eletricamente os componentes eletrônicos discretos e integrados) e na **integração** dos chamados periféricos (**monitores** de vídeo, teclados etc.), usualmente adquiridos de terceiros. Deve-se dizer que as placas **são** montadas internamente, no caso de empresas de maior porte.

O que geralmente diferencia os fabricantes de **computadores** com tecnologia própria de simples integradores é sua capacidade de projetar placas, **não** tendo tanta **importância** – comercial ou estratégica – o fato de montá-las internamente. Muito mais importante é a tecnologia detida no projeto da placa e nos próprios componentes eletrônicos, notadamente nos circuitos integrados denominados **chip-sets**.

O projeto das placas vem sendo crescentemente ditado pelos avanços dos projetistas destes **chip-sets**, componentes que, a cada lançamento, englobam mais funções anteriormente exercidas por componentes discretos, modificando assim o desenho **eletrônico** da placa. No **limite**, é possível o projeto de placas sem qualquer componente discreto.

Como última **observação**, deve ser frisado que um maior domínio das tecnologias de produto e de processo de fabricação dos microcomputadores depende fundamentalmente da escala mínima de produção alcançada. Acredita-se que com níveis inferiores a 100 mil unidades por empresa seja impossível conseguir-se tal **capacitação**. Consequentemente, uma presença maior de **mão-de-obra** qualificada no perfil do emprego desta indústria **também** dependerá deste fator.

O Quadro Institucional

O desenvolvimento da indústria nacional de informática foi marcado pelo quadro institucional vigente a partir de 1975, que estabeleceu a reserva de mercado **às** empresas de capital nacional e restrições **não-tarifárias** às importações. Criava-se, assim, um ambiente **artificial**, caracterizado principalmente por:

- controle da entrada no **país** de equipamentos, **software** ou serviços estrangeiros que apresentassem similaridade com aqueles fornecidos por empresas nacionais;
- **política** de incentivos para investimentos em pesquisa e desenvolvimento; e
- **imposição** de metas progressivas de índices de **nacionalização**

O arcabouço legal que garantia a vigência da reserva era consubstanciado principalmente na Lei 7.232, de **29.10.84**.

Alguns dos principais resultados da Política Nacional de Informática, a partir da reserva de mercado, **são** descritos sinteticamente a seguir:

- a linearidade, característica **marcante** da Política Nacional de Informática nos anos da reserva de mercado, levou **à** dispersão de esforços em segmentos em que era reduzida a competitividade das empresas aqui instaladas, boa parte das quais, como resultado, **não** resistiu ao processo de abertura comercial;
- a demanda foi suprida, no período, principalmente por produtos e serviços produzidos internamente, verificando-se o crescimento do mercado interno a taxas médias anuais próximas a 30% no período entre 1986 e 1990, superiores **às** do mercado internacional;
- a política de reserva de mercado levou **à** **acomodação** dos fabricantes aos limites do mercado interno, sendo pontuais os esforços de **exportação**;
- os usuários foram bastante penalizados, principalmente em termos dos preços praticados no mercado interno, que em muitos casos chegavam ao dobro ou ao triplo daqueles do mercado internacional (este elevado diferencial² estimulou o contrabando, que chegou a atingir mais de 50% do mercado interno);
- a maior parte das empresas nacionais passou a realizar internamente o projeto dos seus produtos, com **exceção** de alguns segmentos em que se exigia maior capacitação técnica, como os de superminis, impressoras de linha, impressoras de não-impacto e winchesters de **alta** capacidade. Sendo assim, a indústria nacional de **informática**, geradora de empregos qualificados, foi responsável pela **criação** de considerável contingente de engenheiros projetistas atuantes nas áreas de hardware e **software**.

O fim da reserva de mercado ocorreu logo após a posse do governo Collor, em 1990, com substancial redução nas barreiras tarifárias **à** **importação** e o fim das **não-tarifárias**. Estas duas medidas constituíram-se, na época, na única política industrial visível para o setor, levando as empresas a repensar toda sua **estratégia** comercial e **tecnológica**.

Uma nova política industrial para a informática foi estabelecida pela Lei 8.248, de 23.10.91, que instituiu, em linhas gerais, incentivos e contrapartidas para as empresas do setor. Esta nova Lei de Informática foi regulamentada pelo Decreto 792, de 02.04.93, que estabelece a concessão de incentivos (principalmente a isenção de IPI) para as empresas que atinjam um nível **mínimo de agregação de** valor em sua produção no Brasil. Neste decreto **também é** regulamentado o incentivo fiscal referente **à** dedução de **até** 50% do imposto de renda devido pelas empresas de informática, se comprovados **dispêndios**, em igual valor, em pesquisa e desenvolvimento, bem como são estabelecidas as condições de participação de **pes-**

2 No caso dos microcomputadores, por exemplo, estima-se que em 1985 o preço médio dos PC-XT era 2,5 vezes mais alto no Brasil que nos Estados Unidos. Não obstante, entre 1986 e 1989, esse mesmo preço apresentou uma queda real de 42%.

soas jurídicas instaladas no país no **capital** das empresas de **informática**, podendo aquelas deduzir **até 1% do imposto de renda** devido, se aplicados em ações novas destas Últimas.

O nível de agregação **mínimo** a ser atendido por empresas de **informática** instaladas no país, para fazerem jus aos incentivos fiscais, **só foi** determinado pela Portaria Conjunta **MCT/MICT 101**, de 07.04.93, **a qual** estabelece o conceito de Processo Produtivo **Básico** (PPB), em **substituição** ao anterior **Índice de Nacionalização**, bem como estipula procedimentos a serem observados em relação à qualidade dos processos e dos produtos – atendimento à ISO 9000. O PPB é estabelecido produto a produto, tendo como diretriz **geral** a **exigência de utilização de componentes**, pelo menos, a nível de CKD. Dentro deste conceito, a indústria brasileira pode buscar seus componentes no mercado que **lhe** for mais conveniente, o que certamente contribuiu para baixar os preços dos produtos de **informática** no país. Como ponto negativo, por outro lado, deve ser ressaltado que o fato de os produtos serem montados e integrados no país não garante o **domínio** da tecnologia do produto, restringindo-se este domínio, via de regra, à tecnologia do processo. **Ressalte-se**, ainda, que o mesmo conceito de PPB foi **também instituído** tanto para a Zona Franca de **Manaus** (eletrônica de consumo, principalmente) quanto para a indústria fornecedora de equipamentos de telecomunicações, tornando, pela primeira vez, relativamente **homogêneas** as **contrapartidas exigidas** para incentivos nestes **três** setores do complexo eletrônico.

Para ter direito aos incentivos fiscais, as empresas de **informática** devem, **além** de cumprir as **exigências** do PPB, investir 5% de seu faturamento em atividades de pesquisa e desenvolvimento, sendo **3%** diretamente e 2%, obrigatoriamente, junto a universidades e centros de pesquisa.

Cabe **observar** que a **aquisição** de bens e **serviços** de informática por parte do Estado, prevista também na Lei 8.248, foi regulamentada pelo Decreto 1.070, de 02.03.94, de **nítida** inspiração no *American Buy Act*. Por este instrumento, **é** estabelecido para as instituições e organizações sob controle direto ou indireto da **União** um tipo de **licitação** que combina **técnica** e preço. No caso, dentro de uma margem **até 12%** acima do menor valor, as propostas são consideradas equivalentes em termos do fator preço. Como **critério** de adjudicação entre as propostas equivalentes, atendidos os requisitos **técnicos**, **é dada preferência àquela** com maior valor agregado no país, considerando-se inclusive, para esse fim, o fator tecnologia.

Pelo exposto, conclui-se que o setor possui um arcabouço institucional consistente, mas que, por contar com diversos instrumentos de **vigência** muito recente, **não** pode ainda ser julgado em termos de eficácia na **promoção** do desenvolvimento da indústria nacional de informática.

O apoio do Banco ao setor de **informática** foi concedido, historicamente, através de **ii** modalidades operacionais, como o financiamento **ii** e **ii** de investimentos **i** empresas fabricantes de equipamentos, o financiamento à sua comercialização (FINAME e BNDES/Proinfo) e até mesmo o financiamento ao aluguel de equipamentos (BNDES/Proinfo).

Envolvimento do BNDES com o Setor

Evolução da Colaboração Financeira

No período posterior a 1990, no entanto, registrou-se um acentuado **decréscimo** no apoio do BNDES ao setor, em função da **reestruturação** mencionada anteriormente na seção "Tecnologia", conforme mostrado na Tabela 4. Em particular, foi quase nulo o apoio à comercialização de equipamentos, em virtude de os Índices de nacionalização destes, no mais das vezes, não alcançarem o patamar mínimo de 60% observado pela FINAME.

Visando voltar a financiar a **informatização** de empresas e empreendedores, foi aprovado pelo Banco, em junho de 1994 (Dec. Dir 148/94), o Programa ENTER/BNDES. As limitações quanto aos índices de nacionalização dos equipamentos foram superadas pela adoção do conceito de **kits** de informatização, compostos por **hardware**, software e treinamento que, no seu conjunto, atingiam os índices exigidos. A operacionalização do Programa, contudo, exigia a participação, através de **convênio** com o Banco e o MCT/Sepin, de entidades de **usuários/associações** de classe que, juntamente com as entidades representativas dos fornecedores, definiam o **catálogo** de **opções** disponíveis para cada categoria profissional ou segmento empresarial, este último restrito a empresas de micro e pequeno portes. Esta multiplicidade de **intervenientes**, combinada com a necessidade de entrega conjunta de hardware e **software**, dificultou sobremaneira a operacionalização do Programa.

Tabela 4

BNDES e FINAME: Liberações ao Complexo Eletrônico - 1988-1995

(Em US\$ Milhares)

SEGMENTO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995		TOTAL
								Realizado até Fevereiro	Previsto no Ano	
Eletrônica de Consumo	32.233,0	9.891,0	6.186,0	6.733,0	15.361,0	11.712,0	14.847,9	313,2	26.556,0	12.509,9
Componentes Eletrônicos	16.738,0	7.719,0	3.115,0	1.108,0	878,0	2.365,0	1.268,6	811,5	4.328,7	37.520,3
Informática	25.031,0	35.880,0	26.174,0	16.465,0	13.137,0	3.137,0	9.574,8	1.444,2	26.745,4	156.012,2
Telecomunicações	8.802,0	6.359,0	3.739,0	3.222,0	2.057,0	9.768,0	8.456,6	55,6	27.656,1	70.058,7
Outros	906,0	1.012,0	478,0	283,0	323,0	552	1.384,8	115,5	115,1	50.543
Total	83.710,0	60.851,0	39.692,0	27.811,0	31.624,0	27.534,0	35.531,7	2.740,0	65.401,7	392.155,4
Variação %	n.d.	(27,3)	(34,8)	(299)	13,7	(12,9)	29,0	(92,3)	140,4	n.d.
Variação 1988	n.d.	(27,3)	(52,6)	(66,8)	(44,1)	(51,3)	(37,2)	(96,7)	2,0	n.d.

Fonte: Relatórios do Sistema de Controle de Investimentos (Sistema 57).

A **simplificação** do ENTERIBNDES foi aprovada pela Diretoria em 05.05.95 (**Decisão Dir 164/95**). Foram, **então**, otimizados seus fluxos **operacionais**, buscando-se aproximar suas regras daquelas praticadas pelo **FINAME Automático**, bem como foi ampliado o universo de **beneficiários**, pela **aceitação** de empresas de qualquer porte.

O **Gráfico 3** evidencia uma retomada da **participação** do Banco junto ao complexo **eletrônico** como um todo, a partir de 1993, coincidindo com **a fixação** de regras mais claras por parte dos **órgãos** formuladores da política industrial para estes setores. A **exposição** do BNDES frente ao setor ainda é pouco relevante, de acordo com a Tabela 5.

Gráfico 3
BNDES e FINAME: Liberações ao Complexo Eletrônico - 1988/1995

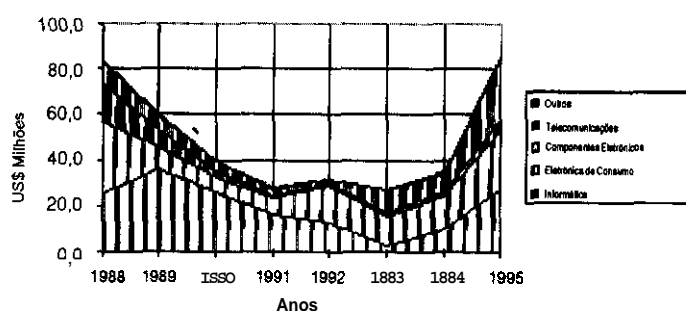


Tabela 5
BNDES e FINAME: Saldos Devedores do Complexo Eletrônico - 20.04.95
(Em US\$ Milhares)

SEGMENTO	BNOES		FINAME		TOTAL	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Eletrônica de Consumo	33.369,1	30,9	30.582,5	59,1	73.982,5	41,8
Componentes Eletrônicos	1.890,5	1,7	8.178,2	11,9	10.070,4	5,7
Informática	50.639,6	46,9	16.434,8	23,9	67.121,3	38,0
Telecomunicações	21.780,7	20,2	2.855,5	4,2	24.656,4	13,9
Outros	363,1	0,3	588,5	0,9	951,9	0,5
Total	108.043,0	100,0	68.639,5	100,0	176.782,5	100,0

Fonte: BNDES/AFI e FINAME/Aspla.

O apoio do BNDES ao setor, no que se refere à comercialização de bens de informática, poderá crescer de forma acentuada nos próximos anos, em função das novas regras do Programa ENTER/BNDES, que possibilitaram o acesso, por empresas de qualquer porte, ao financiamento de equipamentos através do FINAME Automático, e de *software* e outros investimentos em informatização pelo BNDES Automático.

A modificação mais relevante foi a adoção de um novo critério para cadastramento de equipamentos de informática, com vistas ao apoio à sua comercialização: a exigência do cumprimento de um índice de nacionalização, antes fixado em 60%, foi substituída pelo atendimento ao Processo Produtivo Básico (PPB). Com isto, a maior parte das indústrias do setor pôde ser cadastrada, passando a contar com este importante canal de financiamento. Ressalte-se que os últimos obstáculos legais para a adoção deste novo critério foram removidos com a edição da Portaria 391 do MCT, de 29.12.94, que estabeleceu o PPB como critério de valor agregado para o setor de informática, para fins de incentivos e apoio financeiro por órgãos oficiais de crédito.

No que diz respeito aos desembolsos diretos e indiretos destinados a investimentos por parte da indústria de informática, é razoável admitir que estes também aumentarão, a médio e longo prazos, pelos seguintes motivos:

- prosseguimento dos investimentos realizados pelas empresas em qualidade e produtividade;
- necessidade de investimentos em ampliação de capacidade produtiva de fabricantes, em função do crescimento da demanda; e, finalmente,
- investimentos em adaptação e desenvolvimento de produtos, o que só ocorrerá a partir da consolidação da indústria de informática.